

⑫ 特許公報(B2)

平5-30236

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭公告 平成5年(1993)5月7日

G 04 F 8/02
G 04 C 3/14
G 04 F 7/08G 7809-2F
R 9109-2F
7809-2F

発明の数 1 (全12頁)

⑮発明の名称 クロノグラフ付電子時計

⑯特 願 昭59-205384

⑰公 開 昭61-83992

⑱出 願 昭59(1984)9月29日

⑲昭61(1986)4月28日

⑳発 明 者 神 山 泰 夫 東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社
田無製造所内

㉑出 願 人 シチズン時計株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

㉒審 査 官 後 藤 時 男

㉓参 考 文 献 特開 昭55-67687 (JP, A) 特開 昭55-142268 (JP, A)

特開 昭54-51867 (JP, A)

1

2

㉔特許請求の範囲

1 基準発振器、分周器、秒車駆動用モーター及び前記分周器からの時刻信号を計時する計数回路とを有し、外部操作部材により前記計数回路を制御することにより、前記秒車に固定された秒針が通常時刻とクロノグラフ時刻を切替えて指針表示する電子時計において、前記秒車から減速されて回転が伝えられるクロノグラフ用分車を少なくとも有して、該クロノグラフ用分車を構成するクロノグラフ分歯車とクロノグラフ分軸との間には被規制部材と規制部材とで形成される機械的スリップ戻し機構を設け、前記クロノグラフ分歯車と前記秒車とは常時噛み合い状態を保つとともに、前記秒車が通常時刻表示状態では、前記クロノグラフ分軸は前記機械的スリップ戻し機構によりスリップして停止状態を保つよう構成されたことを特徴とするクロノグラフ付電子時計。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はクロノグラフ機能を付加した指針式電子時計に関するもので、さらに詳しくはクロノグラフ各指針の停止、帰零に関するものである。

〔発明の背景〕

最近の電子時計の発展はめざましく、特にデジタル時計にクロノグラフ(ストップウォッチ)機能を付加することは一般的になっており、普及品

にまで及んでいる。更に市場では指針表示式電子時計に対してもクロノグラフ付の腕時計の要求が高まってきている。

〔従来技術と問題点〕

従来より指針表示式の時計に於いては、クロノグラフ機構を付加するためのいろいろの試みが行われている。第2図は従来の指針表示式時計のクロノグラフ機構を付加した、時計の外部操作部材と輪列との関係を示すブロック図である。モーター20の回転が秒輪列21にて減速されて秒針22、さらに時分輪列33にて減速され時分針23にて通常時刻表示を行うようになっている。

次に、クロノグラフ機構は、秒輪列21とCG秒針24、CG分針25、CG時針26の間に外部操作部材34にて動作する切り離し機構30にて通常時刻表示の輪列から力の伝達を切り離し、CG秒輪列64、CG分輪列31、CG時輪列32に設けたハートカム等よりなる各スリップ戻し機構27、28、29にて各CG針24、25、26の表示の停止、復針を行うものである。

このような構造の場合時計軸、分針軸に対しては大きな問題はないが、回転トルクの弱い秒針軸に前述の機械的スリップ戻し機構及び切り離し機構を設けることは、精度の厳しい部品が必要ばかりでなく、構造的にも厚くなり、コストも高くなるという欠点を有している。さらに最近の電子

3

時計に於いては、サイズ、厚さ等が小さくなってきており秒針軸のトルクを機械時計並に大きくすることはそれだけ大きなエネルギーが必要となり、電子時計の場合はサイズの大きい高容量の電池が必要となり、従って時計サイズや厚みが大きくなり現況の電子時計としては非常に不満足なものとなってしまう。

〔発明の目的〕

本発明は上述の欠点を解消させ、クロノグラフ機構等付加機能を加えても薄型化、小型化を達成すると同時に、部品点数を少なくすることによってコストの削減をも計り、さらに見やすく操作の簡単な構造を提供しようとするものである。

〔発明の構成〕

前述の目的を達成するための本発明の構成は、秒車駆動用モーターに駆動される秒針が通常時刻とクロノグラフ時刻を切替えて指針表示する電子時計で、秒車から減速されて回転が伝えられるCG用分車を少なくとも有し、CG分歯車とCG分軸との間には機械的スリップ戻し機構を設け、CG分歯車と秒車とは常時噛み合い状態を保つとともに、秒車が通常時刻表示状態では、CG分軸はスリップ戻し機構によりスリップして停止状態を保つよう構成されたものである。

〔発明の実施例〕

以下図面に基いて本発明の実施例を詳細に説明する。第1図は本発明に基づく一実施例の指針表示式クロノグラフ付電子時計の外観を示す平面図である。

図において1a、1bは通常時刻とアラーム時刻の2時刻を表示する時分針、2は通常時刻とCG時刻の2時刻の秒を表示する秒針、3はCG時刻の時を表示するCG時計で12時間で1回転する。4はCG時刻の分を表示するCG分針で60分で1回転する。5はCG時刻の2/100秒を表示するCG2/100秒針で1秒を50ステップで1回転する。又CG2/100秒針5はタイマーの残存時間も表示するようになっており1目盛1分として最大49分のタイマーがセット出来るようになってい

4

る。8は通常時刻とCG時刻の切替えを行うためのボタン（以下切替えボタンと呼ぶ）、9はリユーズであり、2段引きの左右回転で通常時刻の時分針1a、1bの時刻修正、1段引きで時分針1a、1bのアラーム時刻への切替え表示、左右回転操作でアラーム目安時刻修正が出来る。10はアラームのON、OFFを切替えるためのアラームボタンでありpush状態でアラーム鳴り止め、Pull状態でアラームON（鳴り待ち）になるようになっている。

使用動作を説明すると、リユーズ9が通常使用状態の0段（押し込み）位置にある時は通常時刻を時針1a、分針1b、秒針2で表示している。CGを使用する場合は、切替えボタン8を1回押操作する。すると秒針2は電氣的に64Hzにて早送りされて0秒位置に帰零してクロノモードとなる。そこでスタート・ストップボタン6を押操作するとCG2/100秒針5が2/100秒ステップで運針を開始する。そしてCG2/100秒針5が1回転する毎に秒針2はCG秒針として1秒ステップで運針する。すると後述する如く秒針2に輪列を介して連動しているCG分針4、CG時計3も1秒ステップでそれぞれ60分で1回転、12時間で11回転するよう運針を開始する。計時が終了したらスタート・ストップボタン8を押操作すると各CG針2、3、4、5は停止するので、その時の各指針を読むことによって経時時間を知ることができる。さらに計時を続ける場合は再びスタート・ストップボタン5を押操作することにより前述同様の動作により積算計時することができる。

一方再度0秒から計時を行う場合は各CG針が停止している状態でセット・リセットボタン7を押操作するとCG時計3、CG分針4は瞬時に帰零し、秒針2、CG2/100秒針5は64Hzの早送りにて帰零して、CGの再使用状態で待期する。この状態でスタート・ストップボタン6を押操作してCGを動作すれば次の計時が出来るようになってい

る。CGの使用が完了した場合、切替えボタン8を押操作すると、CG分針4、CG時計3は瞬時に帰零し、秒針4は通常時刻の秒表示位置まで64Hzの早さで早送りされ以降は1秒運針によって通常時刻の秒表示をする。なおこの通常時刻への切替えは、CGの動作中すなわち計時中でも、あるいは

5

停止中でもいづれの場合でも可能のようになって
いる。

次に通常時刻表示状態に於いて、セット・リセ
ットボタン7を押操作することによりタイマーが
セット出来、その表示はCG2/100秒針5にて行う
ようになっている。すなわちセット・リセットボ
タン7を1操作する毎に1ステップ1分づつセッ
トされ、トータルで49分のタイマーセットが可能
である。一定のタイマー時刻にセット後スター
ト・ストップボタン8を押操作することによりタイ
マーは計時を開始し、1分毎に1ステップ歩針
し、タイムアップすると報音を発する。なお、タイ
マーがセットされてもスタート操作をしなければ
CG2/100秒針5はそのままで停止している。更
にCG2/100秒針5をタイマーとして使用しないで
セット・リセットボタン7を1回押すことによつ
て1づつ積算カウントする単なる50進のカウン
ターとして使用することも出来るようになってい
る。またタイマーはスタート動作を行うと、いく
らセット・リセットボタン7を押操作しても新し
いセットは禁止されるようになっており、タイマ
ーの誤作動が起きないようになっている。

さて、次にアラームボタン10がPullの状態に
おいてリユーズ9を1段引き出すと、時計針3、分
針4はアラーム時刻へ正転128Hzの早送りで切替
わり、アラーム目安時刻を表示する。この状態で
リユーズ9を正逆回転操作することにより、任意
の新しいアラームの目安時刻を設定する事が出来
るようになってい。アラーム時刻設定後リユーズ9
を押込んで通常時刻表示状態にすると時計針3、
分針4は逆転64Hzにて現在時刻表示に切替わ
るようになってい。そしてアラームON・OFF
ボタン10がPull状態であれば、目安時刻になつ
た時アラーム音を発し、push状態であれば鳴り
止め状態にあるのでそのままアラーム音は発せら
れないようになってい。なおCGやタイマーの
使用時には切替えボタン8による選択、セット・
リセットボタン7、スタート・ストップボタン6
のみにより操作され、アラームはリユーズ9とア
ラームボタン10で操作され、互に独立して操作
出来るため、使用者は操作順序等の制約がないの
で、簡単なボタン操作で多種類の機能を満足する
ことができる。

第4図は本発明の実施例の時計システムの要部

6

ブロック線図である。12は水晶振動子、発振回
路等から構成される基準発振器であり、その出力
信号は分周器13により適当な周波数の信号に分
周される。分周器13からの出力信号は一方では
通常の指針表示式電子時計と全く同様にモーター
駆動回路14、モーター15、輪列16を経て表
示装置17の指針により通常時刻を表示する。分
周器13からのもう一方の出力信号は計数回路1
8と相互に信号の交信を行つている。11は第1
図に示す各プッシュボタン6、7、8、10やリ
ユーズ9等よりなる外部操作部材群であり、その
操作により輪列16及びスイッチ制御回路19を
制御している。そして、スイッチ制御回路19の
出力によつて計数回路18を制御するようになって
いる。

第3図は外部操作部材群と輪列の関係を詳細に
説明する要部ブロック線図である。

モーター15は、時分輪列35、時、分針1
a、1bを駆動する秒モーター150（後述）
と、秒輪列36、秒針2を駆動する時分モーター
160（後述）とから構成されており、秒輪列3
6はCG状態においては、秒針2を駆動する以外
に、CG分針4を運針させるCG分輪列37と、
CG時計針3を運針させるCG時輪列38を駆動する
ようになってい。

そしてこの状態のとき、外部操作部材群11の
操作により、CG分輪列37とCG分針4の間に設
けられたCG分戻し機構39と、CG時輪列38と
CG時計針3の間に設けられたCG時戻し機構40を
動作させCG分針4とCG時計針3を制御するよう
になつてい。

第5図は本発明による実施例の電子時計の平面
図であり、第6図はCG分輪列、CG戻し機構、及
びCG時輪列の要部断面図であり、第7図は、秒
輪列、時分輪列の要部断面図である。秒モーター
150は秒モーターコイル151、秒モーター固
定子152、秒モーター回転子153から構成さ
れている。秒モーター回転子153の回転は、秒
中間車141にて減速され、秒車42を回転させ
て秒輪列36を構成し、秒車42に固着された秒
針2を駆動して秒時刻を表示している。なお秒モ
ーター回転子153、秒中間車41は共に地板3
01と、輪列受307にて軸支されている。

又、時分モーター160は時分モーターコイル

161、時分モーター固定子162、時分モーター一回転子163から構成されており、地板301と輪列受307にて軸支される五番車43、中受303と地板301により軸支される四番車44、三番車45、及び分針1bを支持する分針車46、日ノ裏車47、時計針1aを支持する筒車48とから成る減速輪列により時分輪列35を構成している。

又第6図に示すように前述の秒車42は、CGモードにおいて駆動するよう秒車42のカナ部よりCG分中間車49を経てCG分歯車50へ至るCG分輪列37を構成しCG分軸55を駆動できるようになっている。さらに秒車42のカナ部からはもう一方の減速輪列であるCG時輪列38を構成している。すなわち秒車42からCG時第1中間車51、CG第2中間車52、CG第3中間車53を経てCG時歯車54へ至るCG時輪列38を構成しCG時軸59を駆動できるようになっている。

なお前述の各CG輪列は、クロノ受308と輪列受307にて軸支されており、クロノ機能の有無により、着脱が自由に出来るようにしてある。

そして第6図に示すようにCG分車と時車にはその歯車部と、CG分針とCG時計針4、3を圧入取付けするためのCG分軸とCG時軸55、59との間に各戻し機構39、40を構成している。この戻し機構をCG分車によつて詳しく説明すると、秒車42からCG分中間車49、CG分歯車50へ至る輪列は常に秒車42に同期して一定の減速比で回転している。CG分歯車50はCG分歯車座57へ圧入結合されており、CG分軸55とは遊合で嵌合されており、CG分歯車50が軸に対して振れないようになっている。

又CG分軸55には第5図に示すようなハート型をしたハートカム56が圧入結合されており、CG分歯車50とハートカム56の間には一定のクワミを持ったスリップ用板バネ58が挿入されている。ハートカム56には断面的にみて同一面に復針伝エレバー280のCG分針カム戻し部280aが外部操作部材群11の動作により、ハートカム56と係合するようになっている。第6図に示すように復針伝エレバー280のCG分針カム戻し部280aがハートカム56と係合していない場合は、CG分軸55は秒車42に対して1/60の減速比で回転している。第5図に示すように、

CG分針カム戻し部280aがハートカム56に係合すると、ハートカム56は、CG分針カム戻し部280aにより安定位置(0分位置)まで戻ることになり、このためCG分軸55が回転させられCG分針4も0分位置に戻るようになる。

しかし、CG歯車50から見て、CG分中間車49、秒車42、秒中間車41を経て秒モーター一回転子153までは増速輪列になっている。この場合ハートカムを強制回転させた時スリップバネ58の摩擦力によつてはCG分軸55とCG分歯車50とはスリップして前述の増速輪列は回転せず、CG分歯車50は秒車42と同期して回転している事になる。秒モーター150の秒モーター一回転子153の回転数は、CG分歯車50に減速されており、回転力は逆に増巾されていてCG分歯車50の回転力としては、約 $3g-cm$ になるようになっている。従つてCG分歯車50とハートカム56との回転スリップ力を約 $0.4\sim 0.8g-cm$ になるようにスリップ板バネ58を設定することにより、ハートカム56の強制回転によるCG分歯車50は、回転しないようにすることが可能である。

ところで逆に回転スリップ力を $0.4g-cm$ 以下にすると、CG分針4やハートカム56等のわずかな片重りにより、時計落下等の外部衝撃があつた場合CG分歯車50とCG分軸55がスリップしてしまい分針4がずれることになる。

CG時戻し機構40については前述と同様で、CG時軸59、ハートカム60、スリップ板バネ62、復針伝エレバー280及びCG時戻し部280bから構成されており、動作はCG分戻し機構39と全く同様である。この場合、CG時歯車54は、CG分歯車50により、さらに約12倍減速されており回転力は $3 \times 12 = 36g-cm$ 程度あり、スリップ回転力が $0.4\sim 0.8g-cm$ では秒モーター150への影響はない。

以上の様に、CG分、時の各戻し機構39、40は、秒モーター150への影響がなく構成されており、従来の如く戻し機構及び切り離し機構を秒車42に適用した場合、秒車42のトルクは $3/60g-cm = 0.05g-cm$ となるので、 $0.05g-cm$ 以下の戻し機構や切り離し機構を秒車42に設ける事は非常に難しく、さらに複雑な構造にする必要がある。

このように、CG分歯車50とCG分軸55、およびCG時歯車54とCG時軸59との間に、それぞれスリッパ機構を設け、通常時刻計時の時には各軸に設けたハートカムに復針伝エレバー280を係合させて規制することにより、秒車42の回転は常に各歯車50、54に伝えられているが、CG分針4とCG時計針3を回転させることのないように構成されている。

次に外部操作部材群11と該外部操作部材群11に設けられた各スイッチ S_1 111、 S_2 112、 S_3 113とCG分、時各戻し機構39、40との関係を以下に説明する。第8図は、外部操作部材群と各戻し機構の通常時刻表示状態の要部平面図、第9図は切替えボタンをpushしてクロノ時刻表示に切替えた状態の平面図、第10図はクロノをスタートさせたときの平面図、第11図は復針させた時の平面図であり、第12図、第13図は前記の外部操作部材群の要部断面図である。

第8図に示すように外部操作部材11には各ブツシュボタンの押し操作によつてスイッチングされるスイッチが設けてあり、スタート・ストップボタン6を押し操作するとスイッチがオンとなるS-Sスイッチ S_2 112、又セット・リセットボタン7を押し操作するとスイッチがオンとなるS-Rスイッチ S_1 111、さらに切替えボタンを押し操作する毎にスイッチがオン、オフを交互にくり返す切替えスイッチ S_3 113が設けてある。

前述の切替えスイッチ S_3 113がオフの場合は秒針2は通常時刻状態表示を行うようになっており1Hzにて秒モーター150は駆動する。切替えボタン8を押し操作して切替えスイッチ S_3 113がオンになるとクロノ時刻状態となり、秒モーター150は64Hzにて駆動して秒針2が0秒位置にくると停止する。この状態でスタート・ストップボタン6を押し操作し、S-Sスイッチ S_2 112をオンにすると、クロノがスタートして、秒モーター150は1Hzにて駆動を開始して秒針2は1Hzにて歩進する。さらにスタート・ストップボタンを押し操作し、S-Sスイッチ S_2 112をオンさせると、クロノは停止し、秒モーター150は停止し、秒針2は停止する。

又、セット・リセットボタン7を押し操作してS-Rスイッチ S_1 111をオンさせると秒モーター150は64Hzにて駆動して秒針2が0秒位置

にて停止し、CG秒の復針を行う。

前述のクロノスタート中、停止中のいずれの場合に於いても切替えボタン8を押し操作して切替えスイッチ S_3 113をオフにすると、秒モーター150は64Hzにて駆動され、通常時刻の秒表示指針位置にて、通常秒表示に切替わり秒針2は通常秒表示を行うようになっていく。前述の通常時刻とクロノ時刻の二時刻は前述の各スイッチ動作により動作される計数回路17によつて行われるようになっていく。

通常時刻モードに於いては復針伝エレバー280の各カム戻し部280a、280bが前述のように各ハートカムを規制しており、CG分、時計針4、3は指針0位置にて規制され、秒針2は1Hzにて通常運針をしている。復針伝エレバー280は、地板301に植設されたチューブ301cを中心に回転するようになっており、回転規制は復針伝エレバー280に設けられたピン280cをクロノ押エ305に設けられた規制パネ部305eにより押すことによつて、各ハートカム56、60に復針伝エレバー280が押圧するよう規制されている。この状態では各スイッチ S_1 ~ S_3 は全てopenな状態になっている。

次に第9図に示すように切替えボタン8をpushすると、作動レバー120が、地板301に植設されたピン301bをガイドにして、時計中心部方向に移動する。尚、作動レバー120にはクロノ押エ305に設けられた戻しパネ部305aにより常に時計外側方向に戻る力が働いている。また作動レバー120には、作動カム上車121と係合する送り爪120aが設けてあり、切替えボタン8を1pushすると作動カム上車121を1歯反時計方向に回転させるようになっていく。作動カム上車121は、作動カム下車122と一体になるように結合されているため下車は、地板301に植設された軸301aを回転中心に反時計方向に回転する。作動カム上車121は12枚、下車122は6枚になっており、作動レバー120の1ストロークにて、下車122は1/2ピッチ回転する。

又、下車122には、地板に植設されたピン301fを回転中心とする第9図に斜線で示す作動カムレバー123が常に係合しており、クロノ押エ305に設けられた規制パネ部305dにより

11

常に下歯車の中心301a方向に押圧する力が働くようになっている。切替えボタン8の1push毎に、作動カム下歯車122は、作動カムレバー123を、山(歯先)、谷(歯底)、山、谷と交互に係合するように動作する。

又、作動カムレバー123には、ピン123aが植設されており、そのピン123aの位置は、ピン301fを中心にして、作動カム下歯車122の歯先位置と歯底位置によつて決まる2ヶ所を交互に動くことになる。さらに該ピン123aと係合するスイッチバネ124がボス124aを回転中心として設けられており、接点部124bが回路基板304に設けられたスルーホールパターン304aと接触することによりスイッチS₁13を形成するようになっている。

動作を説明すると通常時刻モードより、切替えボタン8をpushして作動レバー120を1ストロークさせると作動カム下歯車122が半ピッチ回転して、作動カムレバー123は、該下歯車122との係合位置が歯底位置から歯先位置に変わり、作動カムレバー123のピン123aが右回転してスイッチバネ124の接点部124bが回路基板304のスイッチパターン304aと接触してスイッチS₁13がON状態となり、秒針2は64Hzの早送りにて0秒位置に停止してクロノモードとなる。

次にこの状態でスタート・ストップボタン6をpushすると、第10図に示すように発停レバー125が地板に植設された軸301dを中心に時計方向に回転する。発停レバー125には、さらに第10図に斜線で示す発停伝エレバー126と係合する先端部125a、及びクロノ押エ305に設けられたスイッチバネ部305bと係合する先端部125bが設けられている。

前述の発停伝エレバー126は、前述の作動カムレバー123に設けられたピン123aを回転中心とするレバーで、一端は発停伝エレバー125と、もう一端は復針伝エレバー280と各係合する部分126a、126bが設けてあり、発停レバー125の回転動作により、係合部126aが反時計方向に回動される。さらにもう一端の係合部126bの回転動作により、復針伝エレバー280は時計方向に回転される。復針伝エレバー280の両カム係合部280a、280bが両

12

ハートカムより離れる事により、CG分、時計4、3は、秒車42と一定の減速比で回転することになる。さらに、発停レバー125の另一端125bにより、クロノ押エ305に設けられたスイッチバネ305bを押すことにより回路基板304に設けられたスルーホールパターン304bに接触させることによりスイッチS₂112をONするようになっている。

又発停レバー125はその下側に設けられたレバー戻しバネ127のバネ部127aにより常に元に戻るようになっており、スタート・ストップボタン6を離すと通常状態に復帰するようになっている。

動作を説明すると、クロノモードに於いてスタート・ストップボタン6をpushすると発停レバー125の回転動作により、発停伝エレバー126を介して復針伝エレバー280がCG分、時計4、3を秒車に同期して回転するようにし、スイッチS₂112がONになることにより秒針2は1秒遅針をスタートして、CG秒針2、CG分針4、CG時計3はクロノグラフとしての表示を行うことになる。次に、スタート・ストップボタン6をpushすると、S-SスイッチS₂112のみ動作し、前述の発停レバー125、発停伝エレバー126は動作するが、復針伝エレバー280は、前述のハートカムとは係合しない位置のままの状態に保持される。

なぜなら復針伝エレバー280のピン280cがクロノ押エの躍制バネ部305eにて保持されるからである。この時はS-SスイッチS₂112の動作でストップ状態になることは、前述した通りである。

次に、第11図に示すようにクロノのスタート動作中、ストップ停止中にかかわらず、セット・リセットボタン7をpushすると第11図に斜線で示す復針レバー128が地板に植設された軸301eを回転中心にして時計方向に回転する。復針レバー128には復針伝エレバー280と係合する一端128aとクロノ押エ305に設けられたスイッチバネ部305cを押圧する一端128bが設けてあり、一端128aにより復針伝エレバー280を反時計方向に回転することによりカム係合部280a、280bにより、CG分、時計軸55、59に圧入されたハートカム56、60

13

を0位置に戻すことになり、CG分、時計は0位置に復針する。

又、復針レバー128の另一端128bにより、回路基板304に設けられたスルーホールパターン304cとクロノ押エのスイッチパネ部305cの接触によりS-RスイッチS₁111がONになり、前述した様に秒針2は0位置に復針して停止することになる。さらにスタート・ストップボタン6をpushすると、クロノが再スタートすることは前述のスタート動作と同様に各レバ

ーが動作するのは言うまでもない。
又、クロノモードに於いて、スタート・ストップボタン6、セット・リセットボタン7のpush動作のいかんにかかわらず、切替えボタン8をpushすると、作動レバー120の一端120bと復針伝エレバー280の係合により復針伝エレバー280を、復針レバー128により反時計方向に回転させたのと同様に回転させ、もしCG分、時計4、3がクロノ動作中で0位置に復針されていない場合は、復針させるようになっている。

さらに作動レバー120の送り爪120aにより作動カム上下歯車121、122が回転し作動カムレバー123を、作動カム下歯車122の歯底位置に戻すことにより、前述のように、作動カムレバーのピン123aが元の通常時刻モードの位置に復帰してスイッチパネ124が切替えスイッチS₁113をOFFにし、秒針2は64Hzの早送りにて通常時刻に振り1秒遅針を行うことになる。切替えスイッチS₁113がOFFの状態では第8図に示すようにスタート・ストップボタン6をpushして発停レバー125を回転動作しても、その一端125aは、発停伝エレバーの一端126aとは係合せず、発停伝エレバー126、復針伝エレバー280は動作しない。この場合はS-RスイッチS₁112のみ動作し、タイマーのスタート・ストップ信号になるようになっている。

同様に切替えスイッチS₁113がOFFの状態ではセット・リセットボタン7をpushして復針レバー128を回転動作させても、復針伝エレバー280とその係合部128aは、復針伝エレバー280が通常時刻モード位置のハートカム押圧位置にすでになっているため係合しない。この場合はS-RスイッチS₁111が動作し、1push又はpush継続かによりタイマーを1分単位又は連

14

続遅針により、CG2/100秒針5を回転させタイマー時刻セットを行うようにしてある。又、セット・リセットボタン7をpushしてCG2/100秒針5を歩進させてもスタート・ストップボタン6をpushしないとタイマーとしては動作しないようになつており、単なる50進の計数装置として使用することも可能になつている。

タイマーセットのみでスタートしていない時、又タイマースタート中のいかににかかわらず切替えボタン8をpushしてクロノモードに切替えると2/100秒針2と同様にタイマー時間はキャンセルされCG2/100秒針5は0位置に戻り、クロノモード優先になるようになつており、タイマーの途中キャンセルとして切替えボタン8を2回pushして、クロノモード(タイマーキャンセル)→通常モード(タイマーモード)とすることによりタイマーとか計数装置の0リセットとして使用しても良い様になつている。

又アラーム構造については、リユーズ9と巻真90等に設けられたリユーズ位置選択スイッチ、リユーズ回転方向と数の選択スイッチ、又アラームON/OFFボタン10とスイッチ巻真100に設けられたON/OFFスイッチが第5図上辺部の地板301と回路基板304の間に設けてあり、そのスイッチ信号により、目安時刻と通常時及び目安時刻の設定等を時分モーター160、時分輪列35、時分針1a、1bにより行うようになつている。

〔発明の効果〕

以上の実施例から明らかなように、本発明によれば、秒針用モーター1個で通常の秒表示と、クロノグラフの少なくとも秒、分表示を行なうことが可能であり、回転トルクの小さい秒軸には、切り離し機構や、ハートカムなどの戻し機構は必要でなく、構造を簡単にでき、回転トルクの大きいクロノグラフ分針軸には戻し機構を設けて、単純なスリップ機構のみで、秒軸との接続や切り離し動作を行なうことができるので、非常に安価なクロノグラフ付時計の提供を可能とした。また、秒針軸には切り離し機構などが不要のため、時計中心部の部品点数が減り、時計の薄型化が可能であるとともに、小型化更にはコストダウンも達成できるという、多大の効果を上げることができた。

15

16

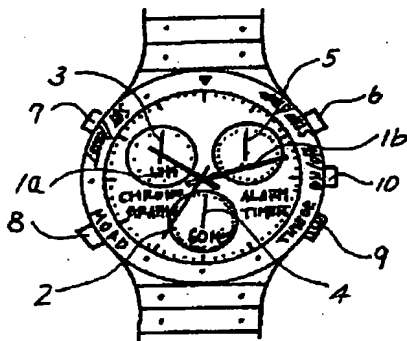
図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例による時計の平面図、第2図は従来例の輪列の要部ブロック線図、第3図は本発明の実施例による輪列の要部ブロック線図、第4図は本発明の実施例による時計システムの要部ブロック線図、第5図は本発明の実施例による要部平面図、第6、7図は本発明の実施例による輪列要部断面図、第8～11図は本発明の実施例による外部操作部材群の作動図、第1

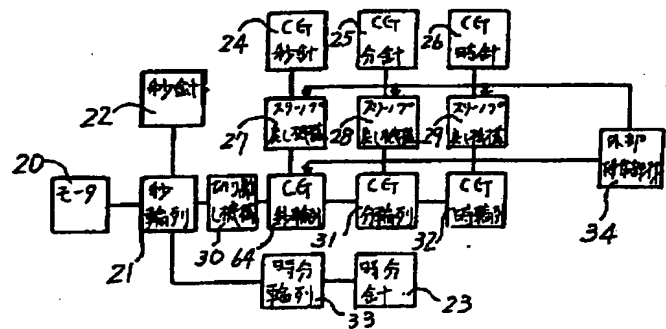
2、13図は本発明の実施例による外部操作部材群の要部断面図である。

1 a, b……通常時(分)針、2……秒針(CG秒針)、3, 4……CG時、分針、5……CG 2/100秒針、6……スタート・ストップボタン、7……セット・リセットボタン、8……通常時刻とCG時刻の切替えボタン、11……外部操作部材、12……基準発振器、17……計数回路、15……モーター。

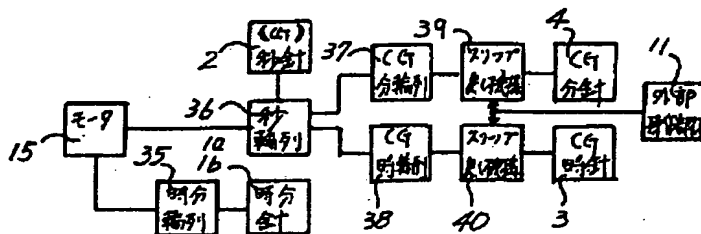
第1図



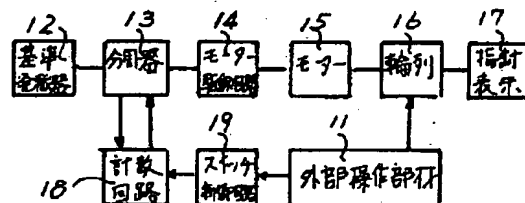
第2図



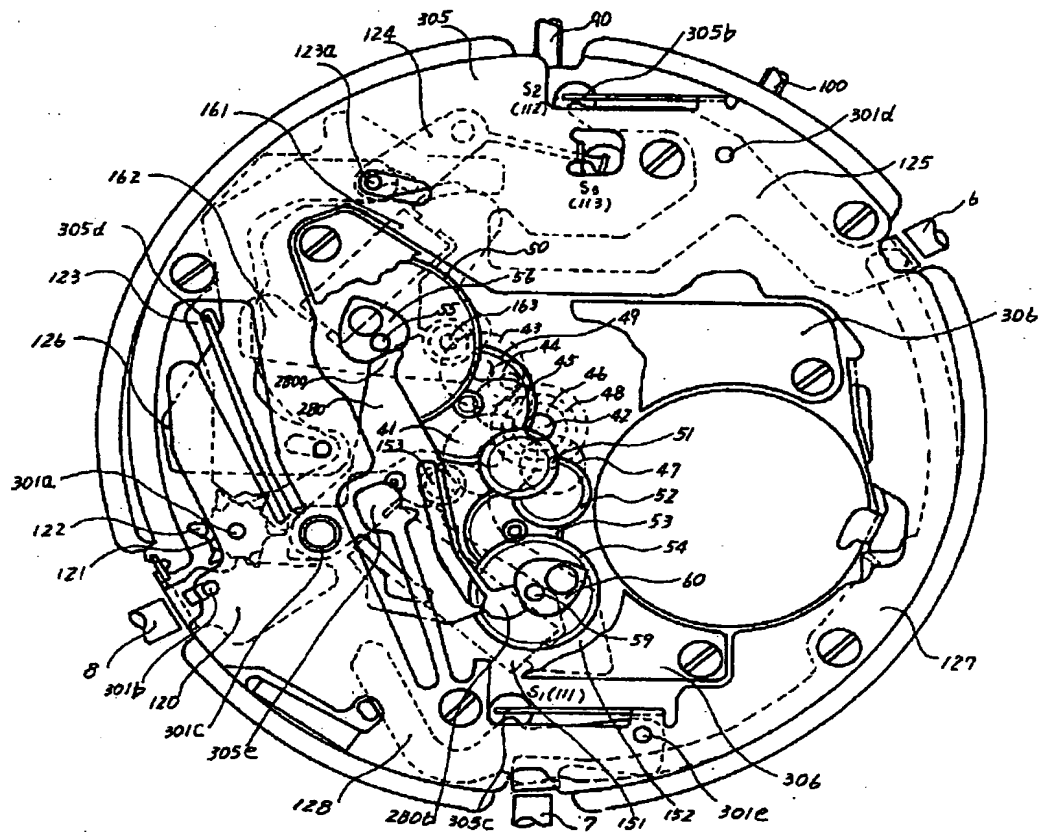
第3図



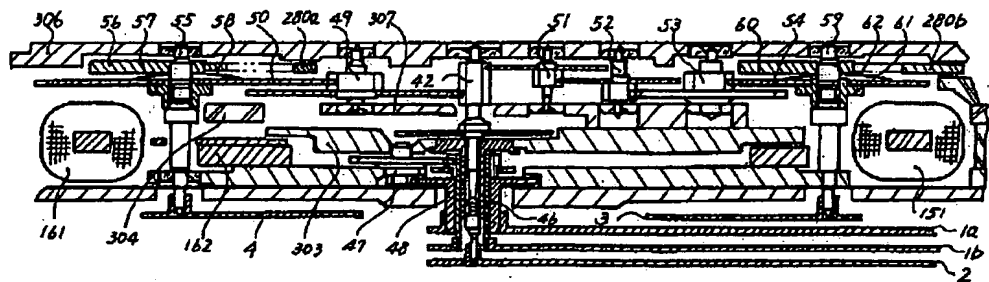
第4図



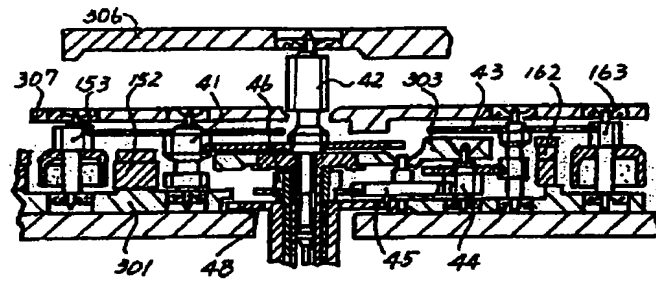
第5図



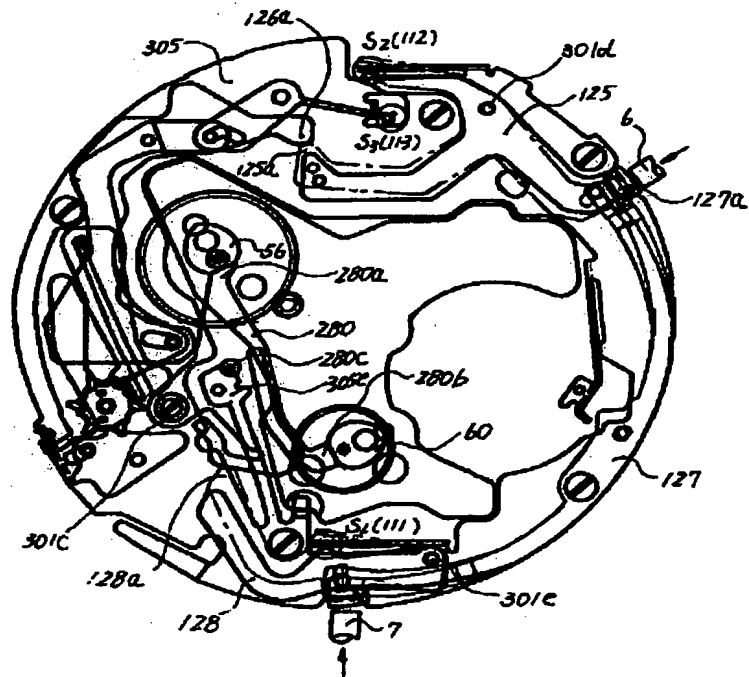
第6図



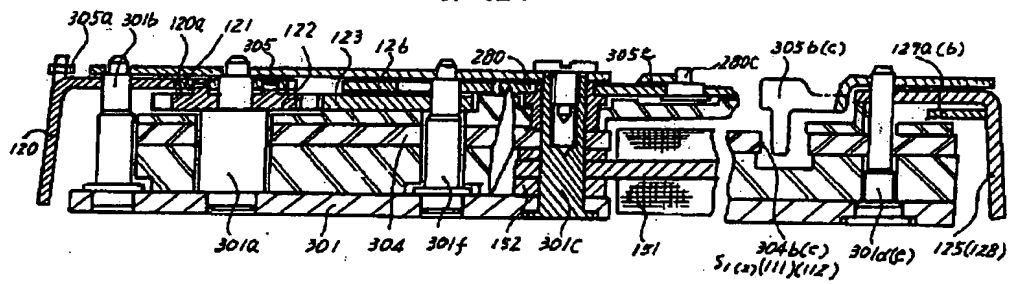
第 7 图



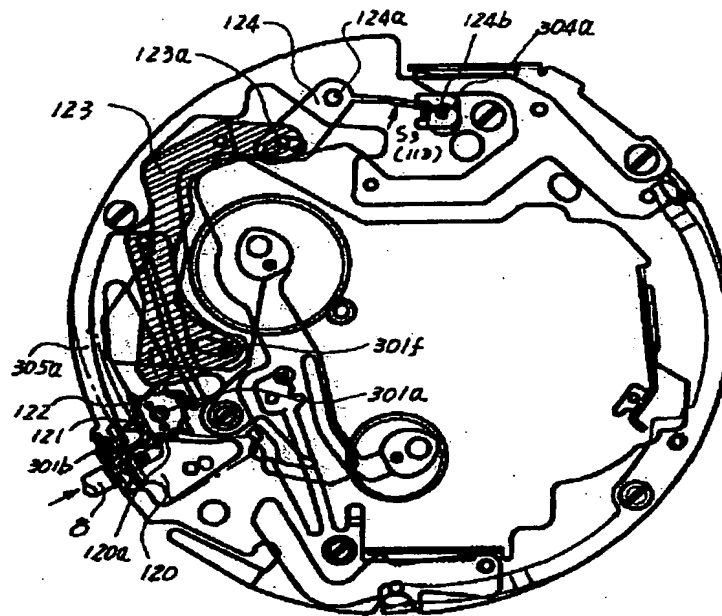
第 8 图



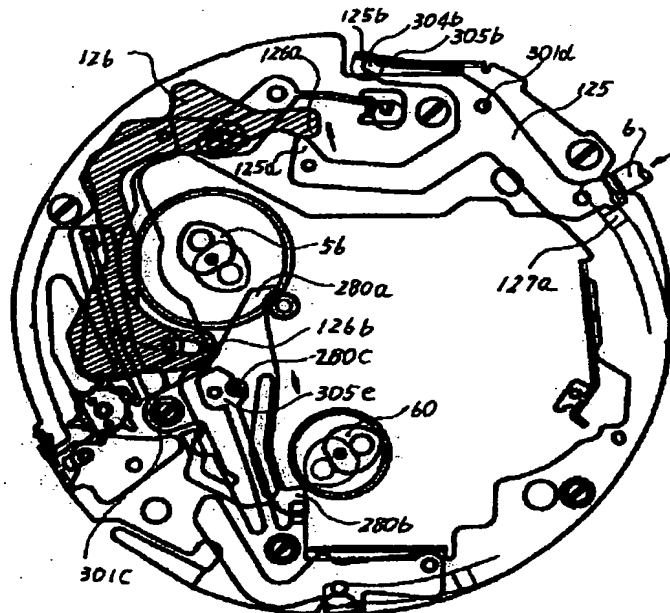
第 12 图



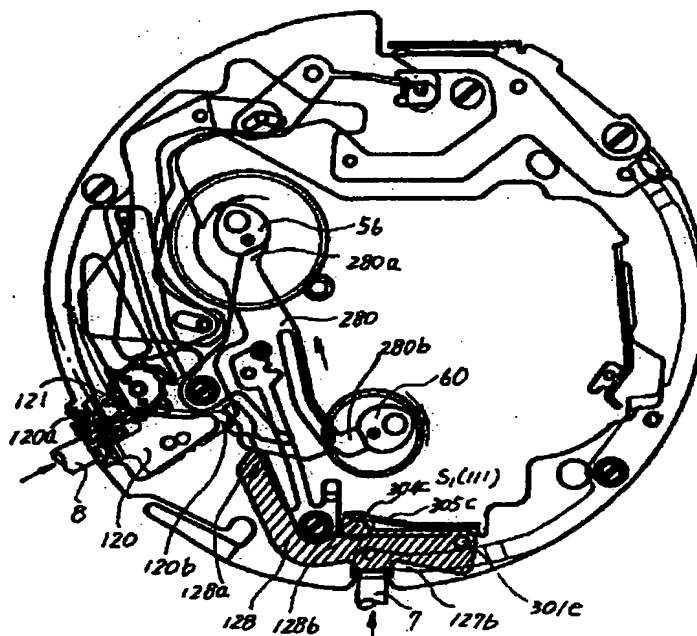
第 9 图



第 10 图



第 11 图



第 13 图

